Aus der Königlichen Universitäts-Augenklinik zu Breslau.
(Direktor: Professor Dr. Uhthoff.)

Ergebnisse der Tenotomie und der Muskelvorlagerung bei 580 Schieloperationen.

Inaugural-Dissertation

zur

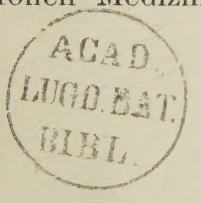
Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Kgl. Universität Breslau



vorgelegt von

Kurt Lichtwitz,
approbierter Arzt aus Ohlau i/Schl.

Breslau 1908.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. Uhthoff.

Bonhoeffer, Dekan.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548206_0009

Seitdem Dieffenbach im Jahre 1839 als erster zur Beseitigung des Schielens Muskeldurchschneidungen am lebenden Menschen vorgenommen hat, sind im Laufe der Jahre derartig viele Methoden der Schieloperationen — sei es in Form der Muskelrücklagerung = Tenotomie oder der Muskelvorlagerung = Vornähung — angegeben worden, daß ihre Zahl kaum zu übersehen ist. Es soll nicht Zweck der vorliegenden Arbeit sein, eine Darstellung dieser verschiedenen Operationsformen zu geben, vielmehr soll ihre Aufgabe darin bestehen, an der Hand eines großen Materials von 460 Fällen von Strabismus verschiedener Formen, die alle nach einer einheitlichen Methode der Tenotomie bezw. Vornähung und deren Kombinationen operiert wurden, zu untersuchen, einmal welche Erfolge erzielt wurden und ferner ob bezw. inwieweit die angewandte Methode an und für sich in Rücksicht auf den erzielten Endeffekt in den verschiedenen Fällen und unter den verschiedenen Umständen als indiziert anzusehen war. Hieraus lassen sich dann allgemeine Schlußfolgerungen ableiten zur Beantwortung der praktisch so wichtigen Frage, wann soll man operieren, und welche Operationsmethode soll im speziellen Falle zur Verwendung kommen? Bei insgesamt 460 Fällen wurden 580 Operationen vorgenommen und zwar davon 306 Tenotomien und 274 Vorlagerungen. Die ausschließlich angewandte Methode war folgende:

Bei der Tenotomie wird nach Anheben einer Konjunktivalfalte ein Scherenschnitt vertikal und parallel zum Limbus in einer Länge von ½—1 cm geführt, etwas seitlich die Schere unter die Konjunktiva vorgeschoben und der Tenonsche Raum eröffnet. Der Muskel wird auf einen Schielhaken aufgeladen und isoliert; die Abtrennung der Sehne erfolgt direkt an der Ansatzstelle. Die die Konjunktivalwunde schließende Sutur wird, je nach der Stärke des augenblicklichen Effekts, horizontal, vertikal oder diagonal gelegt. Es wird nämlich besonders Wert darauf gelegt, daß nach Vollendung der Operation bei Strabismus convergens nicht eine Parallelstellung der Augen resultiert, da dann erfahrungsgemäß besonders häufig später ein Übereffekt eintritt, sondern daß noch ein mäßiger Grad von Konvergenz bestehen bleibt. Ist einmal der Effekt etwas zu stark, so läßt sich dieser durch eine horizontal angelegte Konjunktivalsutur ziemlich stark einschränken, etwas weniger wird sie diagonal angelegt, während eine Vertikalnaht den Effekt nicht wesentlich beeinflußt. Zur Naht wird feines Katgut verwandt. Das operierte Auge wird 1—2 Tage verbunden, etwa vom vierten Tage an werden, falls eine Refraktionsanomalie, besonders Hyperopie, vorliegt, korrigierende Gläser verordnet. Ist ein Auge nicht sehr stark amblyopisch, so wird auch bald mit stereoskopischen Übungen begonnen, die entschieden einen günstigen Einfluß auf die Stellung der Augen und den binokularen Sehakt ausüben.

Die Vornähung wird folgendermaßen ausgeführt: Der vertikale Konjunktivalschnitt wird weiter nach oben und unten ausgedehnt als dies bei der Tenotomie der Fall ist. Vom angularen Teil der Konjunktiva wird parallel dem Wundrand ein zwei bis drei Millimeter breiter sichelförmiger Streifen exzidiert, da beim Herüberziehen des Bulbus hier Konjunktiva überschüssig vorhanden ist und nur zu Wulstbildungen Veranlassung gibt. Darauf wird der Tenonsche Raum eröffnet und der Muskel freigelegt, ohne ihn anatomisch aus seiner Umgebung ganz frei zu

präparieren. Die beiden Schielhaken, auf die der Muskel aufgeladen wird, können, je nach Absicht des Operationseffektes, mehr oder weniger weit auseinandergezogen werden. Das zwischen beiden liegende Muskelstück ist zur Resektion bestimmt. Eine Messung mit einem Meßinstrument findet nicht statt, da das Augenmaß hierfür vollkommen ausreicht, und überdies eine mathematisch genaue Vorherberechnung des Effekts wegen der vielen dabei mitwirkenden Faktoren doch keineswegs möglich ist. Dicht vor dem äußeren Schielhaken wird zunächst zwischen oberem und mittlerem Drittel der Breite des Muskels ein mit Nadeln armierter mittelstarker Cumolkatgutfaden bis zu seiner Mitte durchgezogen und der Muskel fest angeschlungen. Das eine Ende des Fadens wird durch den äußeren Wundrand der Konjunktiva gelegt, während die zweite Nadel vorsichtig am Limbus durch die oberflächlichen Schichten der Sklera hindurchgeführt wird. Diese Nadel ist besonders schwierig anzulegen, da, wenn sie zu oberflächlich liegt, sie sehr wenig aushält, während andererseits eine Verletzung des Corpus ciliare oder eine Eröffnung der vorderen Kammer zu vermeiden ist. Eine zweite Sutur wird in ganz analoger Weise im unteren Abschnitt des Muskels angelegt. Unter Anheben der Fäden wird darauf das vor den Fäden bis zur Ansatzstelle liegende Muskelstück reseziert und dann werden unter exacter Adaption die Fäden geknüpft und kurz abgeschnitten, um ein Reiben derselben auf der Cornea zu vermeiden. Das Cumolkatgut ist im allgemeinen so widerstandsfähig, daß ein gerade jetzt besonders fatales Reißen der Fäden beim Knüpfen nicht zu befürchten ist. Irgend welche durch das Katgut bedingte Nachteile kamen niemals zur Beobachtung. Es lag deshalb auch kein Grund vor, die Nähte mit Seide auszuführen, da hier durch die Fremdkörperwirkung doch immerhin gelegentlich eine Störung zu befürchten war, und eine Entfernung der Fäden, ganz abgesehen von den dabei zu erwartenden Schwierigkeiten, einen zweiten Eingriff erfordert, der bei der Verwendung von Katgut nicht

nötig ist. Die Konjunktivalwunde wird, da ja die Bindehaut schon mitgefaßt wurde, durch diese Sutur gut geschlossen. Sollte sie an einer Stelle noch etwas klaffen, so wird hier noch eine feine oberflächliche Katgutsutur angelegt.

Ist in derselben Sitzung eine Tenotomie des Antagonisten beabsichtigt, so wird diese in der oben beschriebenen Weise, Resektion des Muskels und Knüpfung der Fäden, ausgeführt und darauf erst die Vornähung beendet. Bei alleiniger Vornähung werden beide Augen etwa vier Tage lang verbunden um eine Zerrung durch die Augenbewegungen und dadurch bedingtes Nachlassen des Effekts möglichst auszuschließen. Ist gleichzeitig tenotomiert worden, so werden höchstens für einen Tag beide Augen, meist jedoch nur das operierte Auge für einige Tage verbunden. Sofort nach der Operation soll immer ein mäßiger Grad von Supereffekt bestehen, der sich dann durch Nachlassen der Fäden meist von selbst bis zur gewünschten Stellung ausgleicht und zwar wird dies in erster Linie dann der Fall sein müssen, wenn ohne Tenotomie des Antagonisten operiert wurde, da dieser dann einen recht erheblichen Zug im Gegensinne des gewünschten Effektes ausübt. Wurde gleichzeitig tenotomiert, so braucht von vornherein nur ein geringer, eventuell auch gar kein Supereffekt vorhanden zu sein. Tritt bei bestehendem Übereffekt in dem einen oder anderen Falle nicht ein Ausgleich ein, so besitzen wir in der Massage ein sicheres und leicht anwendbares Mittel, das in jedem Falle den Supereffekt auf das richtige Maß redressieren läßt. Die Massage der Wunde wird unter Cocaïn vom dritten bis vierten Tage ab bei geschlossenem Auge durch das Lid hindurch ausgeführt, indem man den Bulbus nach der gewünschten Richtung hin verdrängt. Eine Lockerung oder Herausnahme der Fäden hat sich dabei kaum jemals als notwendig erwiesen.

Zweifellos hat die Vornähung als Operation an sich eine Reihe von Nachteilen, die bei der Tenotomie nicht zu

befürchten sind. Im Vergleich zu dieser ist der Eingriff ein viel größerer und länger dauernder. Unangenehm für die Patienten ist auch der vier- bis fünftägige doppelseitige Verband. Gar nicht sehr selten wurde in der ersten Zeit Erbrechen beobachtet, allerdings meistens bei Kindern. Ein weiterer Nachteil der Vorlagerungen ist die starke Rötung, Schwellung und die bisweilen wochenlang anhaltende Wulstung der Konjunktiva an der Wunde. Gerade letzterem Übelstande soll von vornherein durch hinreichende Exzision der Konjunktiva bei der Operation vorgebeugt werden. Außerdem gibt es aber nun Fälle, wo trotz alledem die Konjunktiva auf der Seite der Operationswunde überhaupt nicht abschwillt; es bleibt dauernd eine gerötete, flügelfellartig ausgedehnte Verdickung der Bindehaut zurück, die offenbar auf einer chronisch entzündlichen Infiltration derselben beruht, die einer spontanen Rückbildung nicht fähig ist. Ein solcher Wulst beeinflußt naturgemäß das kosmetische Resultat in sehr unliebsamer Weise und muß dann noch nachträglich durch Exzision entfernt werden. Unter unseren 273 Vorlagerungen befanden sich zwei solcher Fälle.

Was den Zeitpunkt der Operation anbetrifft, so sind die meisten Autoren der Meinung, man solle nicht vor dem 10., am liebsten erst nach dem 14. Lebensjahre operieren, weil sich das Schielen häufig durch Auswachsen der Augenhöhle verliere. Die Breslauer Augenklinik steht nicht auf diesem strengen Standpunkte und operiert gar nicht selten auch vor dem 10. Lebensjahre. Von den 460 operierten Fällen gehören 168 dem Kindesalter an und zwar vom 1.—8. Lebensjahre 68, vom 9.—15. Lebensjahre 100. Die allgemein leitenden Gesichtspunkte hierbei und überhaupt bei der Wahl der Methode hinsichtlich der einzelnen Formen des Strabismus sind folgende:

Bei dem einseitigen Strabismus convergens finden wir häufig schon im jugendlichen Alter so hohe Schielgrade, daß die bedingte Entstellung und die infolgedessen unausbleibliche Verhöhnung durch andere Kinder entschieden

einen ungünstigen Einfluß auf die gesamte psychische Entwicklung des vielleicht sonst ganz normalen Kindes ausüben muß. Das schielende Auge ist dabei fast immer hochgradig amblyopisch, eine Gläserkorrektion der meist bestehenden Hyperopie würde somit bei hohen Schielgraden aller Wahrscheinlichkeit nach doch nicht zum Ziele führen. Es ist also kein rechter Grund einzusehen, warum man das Kind, bloß weil es noch nicht 10 Jahre alt ist, alle Unannehmlichkeiten der Entstellung länger ertragen lassen soll.

Ob eine Tenotomie oder eine Vornähung bei dem einseitigen Strabismus convergens mit Amblyopie ausgeführt wird, richtet sich — und das gilt auch für die späteren Lebensjahre — nach dem Schielgrad und nach dem Refraktionszustand beider Augen. Auf eine Internustenotomie rechnet man im allgemeinen einen Effekt von 3—4 mm linear. Ein etwa noch restierender geringer Schielgrad könnte dann noch durch die sofort einsetzende Glaskorrektion ausgeglichen werden. Auch folgendes Moment spielt hierbei eine ausschlaggebende Rolle: Häufig genug beobachtet man Fälle von einseitigem Strabismus convergens, wo die Beweglichkeit des schielenden Auges nach außen entschieden beeinträchtigt ist, somit eine gewisse Schwäche des Abducens besteht. Hier wird man durch eine Internus-Tenotomie keinen wesentlichen und vor allem keinen Dauereffekt erzielen, es wird also für solche Fälle in erster Linie die Vornähung, bei hochgradigen Fällen eventuell mit Tenotomie kombiniert, in Anwendung kommen müssen. Ist andererseits die Funktion des Externus eine gute, so wird man als Ursache des Strabismus einen vermehrten Tonus des Internus verantwortlich machen müssen und unter diesen Umständen wird man sich von der einfachen Tenotomie einen guten Erfolg versprechen können. Soweit irgend angängig wird der Tenotomie vor der Vornähung der Vorzug zu geben sein, besonders auch wegen der oben ausgeführten Unbequemlichkeit der letzteren. Ein ausschlaggebendes Moment für die Operation überhaupt

ist außerdem immer noch der Wunsch bezw. die Weigerung der Eltern.

Ist der Schielgrad und die Amblyopie nicht sehr hochgradig und besteht eine erhebliche Refraktionsanomalie, so versuchen auch wir es zuerst immer mit einer Gläserkorrektion auf etwa zwei Jahre, die dann häufig gute Resultate erzielt. Erst wenn sie versagt, schreiten wir auch hier zur Operation. Das gleiche gilt vom Strabismus convergens alternans mit einigermaßen gleich guter Sehschärfe auf beiden Augen. Die Erfolge der Glaskorrektionen sind hier wegen der bestehenden Tendenz zum binokularen Sehakt noch bessere. Handelt es sich jedoch von vornherein um hochgradige Formen oder hat ein längeres Gläsertragen nicht zum Ziele geführt, so wird auch hier operiert und zwar wird bei diesen Fällen der Vornähung der Vorzug gegeben, da die Tenotomie hier besonders leicht zu Supereffekten führt. Besonderer Wert wird hier auch auf eine sofort einsetzende Glaskorrektion gelegt, die den erzielten guten Effekt dann zu einem dauernden macht. Das gleiche gilt auch von den nicht allzu seltenen Fällen paralytischen Schielens.

Praktisch besonders wichtig ist dann eine Gruppe von Fällen, bei denen die Art und der Grad des Schielens an und für sich eine gute Prognose für eine eventuell durch Jahre hin durchgeführte Glaskorrektion geben. Es sind das junge Leute, besonders junge Mädchen, im Alter von etwa 14—20 Jahren. Gerade in diesen Jahren entwickelt sich ein gewisses Gefühl der Eitelkeit, das unter Umständen auch eine gewisse Berechtigung hat, insofern als in diesem Alter der Mensch ins Leben hinaustritt, wo erfahrungsgemäß das äußere Aussehen eine durchaus nicht zu unterschätzende Rolle spielt. Auch kleine Schönheitsfehler, insbesondere auch geringere Schielgrade werden als besonders unangenehm und drückend empfunden. Hier liegt dem Patienten weniger an dem Versprechen, daß er vielleicht durch das Tragen eines Glases sicher geheilt werden wird. Hier kommt es in erster Linie auf schnelle Hilfe

an, um die kurzen, so besonders wichtigen Jahre nicht verstreichen zu lassen, und dieses kann nur durch baldige Operation erreicht werden. Und gerade für diese oben fixierten geringeren Schielformen scheint die Vornähung besonders geeignet zu sein, da sie am besten einen Supereffekt verhindert und von vornherein mehr als die Tenotomie den zu fixierenden Operationseffekt gewährleistet. Die größeren Unbequemlichkeiten der Vornähung nehmen die Patienten in diesen Jahren gern auf sich.

Bei dem Strabismus divergens entschließt man sich in jedem Lebensalter von vornherein viel eher zu Operationen als beim Strabismus convergens, da erfahrungsgemäß die Glaskorrektion hier viel weniger wirksam und aussichtsreich ist. Die Tenotomie gibt hier einen geringeren Effekt von nur etwa 2—3 mm; es wird also gerade das Auswärtsschielen eine besondere Indikation für die Vornähung abgeben, die bei höhergradigen Fällen (etwa von 30° an) dann mit einer Tenotomie des Antagonisten zu kombinieren ist. Selbstverständlich wird auch hier die Glaskorrektion in jedem Falle zur Fixation des Operationseffektes herangezogen. Besonders zu erwähnen sind hier die Fälle von arteficiellem Strabismus divergens nach Operationen des Strabismus convergens mit Supereffekt. Für diese kommt naturgemäß auch dann die Vornähung meist kombiniert mit Tenotomie als einzige Möglichkeit in Betracht.

Die wenigen Fälle von Operationen beim Höhenschielen werden in einem besonderen Kapitel besprochen werden.

Beim Strabismus paralyticus kommt naturgemäß ausschließlich die Vornähung zur Anwendung, die in so gut wie allen Fällen mit einer Tenotomie des Antagonisten zu kombinieren ist. Anders läßt sich hier erfahrungsgemäß eine dauernd gute Stellung nicht erzielen.

Die verschiedenen Arten von Strabismus, die zur Operation kamen, verteilen sich unter den 460 Fällen mit folgenden Zahlen:

Strabismus convergens eines Auges	242
" " alternans	112
" " eines Auges mit Höhenablenk.	8
" divergens " "	66
" " alternans	21
" " mit Höhenablenk.	5
" surs. et deors. verg. alternans	1
" paralyticus	5

Die nachstehende Tabelle zeigt die Erfolge der Operationen bei Strabismus convergens und divergens mit Tenotomie, Vornähung und kombinierter Operation. Die Grenze zwischen gutem Erfolge und unvollständigem Effekt ist dahin fixiert worden, daß eine restierende Convergens resp. Divergens von mehr als 2—3 mm linearer Ablenkung zu den unvollständigen Effekten gerechnet wurde.

	Guter Effekt	Unvollständiger Effekt	Über-Effekt
Strabismus convergens.			
Tenotomie	98	32	—
Vornähung	129	20	4
Tenotomie + Vornähung	58	12	7
Strabismus divergens.			
Tenotomie	38	3	1
Vornähung	6	—	—
Tenotomie + Vornähung	35	10	2

In Prozentzahlen ausgedrückt sind also für die einzelnen Schielarten gute Erfolge erzielt worden:

Bei Strab. conv. mit Tenotomie . . . 75,4 pro 100
" " Vornähung . . . 84,3 " "
" " Tenot. + Vornäh. 75,3 " "

Bei Strab. diverg. mit Tenotomie . . . . 90,5 pro 100
" Vornähung . . . . 100 " "
" Tenot. + Vornäh. 73,9 " "

Im Speziellen ergibt sich das Verhältnis von Erfolg zu Mißerfolg der Tenotomie bezw. Vornähung bei den verschiedenen Unterarten des Strabismus unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Schielaktes aus folgenden Tabellen:

Strabismus conv. eines Auges.

	bis 5 mm lin. Abl.			über 5 mm lin. Abl.		
	Guter Effekt	Unvollst. Effekt	Über-Effekt	Guter Effekt	Unvollst. Effekt	Über-Effekt
Tenotomie	58	20	—	14	7	—
Vornähung	52	9	3	23	4	1
Tenot. + Vorn. . .	4	—	1	14	2	4

Strabismus converg. altern.

	bis 5 mm lin. Abl.			über 5 mm lin. Abl.		
	Guter Effekt	Unvollst. Effekt	Über-Effekt	Guter Effekt	Unvollst. Effekt	Über-Effekt
Tenotomie	25	5	—	1	—	—
Vornähung	40	5	—	14	2	—
Tenot. + Vorn. . .	1	—	—	1	1	—

Strabismus diverg. eines Auges.

	bis 5 mm lin. Abl.			über 5 mm lin. Abl.		
	Guter Effekt	Unvollst. Effekt	Über-Effekt	Guter Effekt	Unvollst. Effekt	Über-Effekt
Tenotomie	29	3	1	2	—	—
Vornähung	4	—	—	—	—	—
Tenot. + Vorn. . .	4	1	1	7	—	—

Strabismus diverg. altern.

	bis 5 mm lin. Abl.			über 5 mm lin. Abl.		
	Guter Effekt	Unvollst. Effekt	Über-Effekt	Guter Effekt	Unvollst. Effekt	Über-Effekt
Tenotomie	7	—	—	—	—	—
Vornähung	1	—	—	1	—	—
Tenot. + Vorn. . .	2	1	1	1	1	—

Es werden somit prozentualiter gute Erfolge erzielt:

Bei Strab. conv. e. A. bis 5 mm l. Abl. mit Tenot. 74,4%,
mit Vorn. 81,3%, mit Ten. + Vorn. 80%,

" " " e. A. über 5 mm l. Abl. mit Tenot. 66,6%,
mit Vorn. 82,1%, mit Ten. + Vorn. 70%.

" " " alt. bis 5 mm l. Abl. mit Tenot. 83,3%,
mit Vorn. 88,8%, mit Ten. + Vorn. 100%,

" " " alt. über 5 mm l. Abl. mit Tenot. 100%,
mit Vorn. 87,5%, mit Ten. + Vorn. 50%.

Bei Strab. diverg. e. A. bis 5 mm l. Abl. mit Tenot. 87,6%,
mit Vorn. 100%, mit Ten. + Vorn. 66%,
" " " e. A. über 5 mm l. Abl. mit Tenot. 100%,
mit Vorn. —, mit Ten. + Vorn. 100%.
" " " alt. bis 5 mm. l. Abl. mit Tenot. 100%,
mit Vorn. 100%, mit Ten. + Vorn. 50%,
" " " alt. über 5 mm l. Abl. mit Tenot. —,
mit Vorn. 100%, mit Ten. + Vorn. 50%.

Daraus erhellt, daß die Vornähung wirksamer resp. erfolgreicher ist als die Tenotomie. Denn bei dem, wenngleich prozentualiter besseren Erfolge der Tenotomie bei Strabismus convergens alternans über 5 mm linearer Ablenkung ist zu bedenken, daß für die Beobachtung dieser Kategorie nur ein Fall zur Verfügung steht, während die diesbezügliche Vornähung 16mal ausgeführt wurde. Dieses deutliche Übergewicht der Vorlagerung findet in erster Linie darin seinen Grund, daß man dabei einen viel größeren Einfluß auf die Größe des beabsichtigten Effektes hat, indem man je nach Bedarf ein größeres oder kleineres Stück Muskel reseziert und eventuell sogar durch Hinzufügen der Tenotomie des Antagonisten den Effekt noch recht erheblich weiter steigern kann. Demgegenüber stellt die Tenotomie eine Operation dar, bei der man wohl noch, wie oben schon ausgeführt, durch Horizontal- oder Vertikallegen der Sutur und durch mehr oder weniger vollkommenes Freipräparieren des Muskels den Effekt quantitativ bis zu einem gewissen, nicht sehr bedeutenden Grade modifizieren kann, jedoch niemals in annähernd demselben Umfange wie dies bei der Vornähung der Fall ist. Hieraus könnte man eventuell den Schluß ziehen, daß man dann die Tenotomie am besten ganz fallen ließe und nur noch Vornähungen ausführte, was ja heute schon von gar nicht wenigen Autoren gefordert wird. Doch glaube ich, daß dieser Schluß doch durchaus unberechtigt ist, auf Grund folgender Überlegungen: Betrachten wir z. B. den einfachen Strabismus convergens unter 5 mm linearer Ablenkung, wo

ja besonders viele Operationen ausgeführt wurden, so steht zwar die einfache Vornähung mit 81,3% guten Erfolgen obenan, während die Tenotomie nur 74,4% aufweist. Doch ist dies ein Wert, der immer noch recht hoch ist, und immerhin einen relativ sicheren Erfolg verbürgt. Zudem ist hier zu bedenken, daß, wie oben schon bei der Convergens-Tenotomie ausgeführt wurde, gerade eine besondere Vorsicht geübt wird, und nicht sofort bei der Operation eine Parallelstellung erzielt werden soll. Das restierende Schielen gleicht sich dann in einiger Zeit unter Gläserkorrektion in vielen Fällen noch vollkommen aus. Das ist dann sicher auch noch bei einer ganzen Reihe der 20 unvollständigen Tenotomie-Effekte zu erwarten. Es kommt dies nur nicht in der Tabelle zum Ausdruck, da es sich hier fast ausschließlich um Beobachtungen bald nach der Operation handelt, während die Patienten später nicht wieder untersucht wurden, wahrscheinlich weil zum größten Teil sich das Schielen vollständig verloren hatte. Es ist also sicher anzunehmen, daß auf dieser Basis noch ein weiterer Ausgleich der beiden Werte für Tenotomie und Vornähung stattfinden würde.

Unter diesen Umständen ist die Frage nicht unberechtigt, warum denn dann bei annähernd gleicher Wertigkeit der Erfolge, bei ein und derselben Gruppe so häufig (64mal unter 147 Fällen) die technisch so viel schwierigere und mit den oben geschilderten Nachteilen verbundene Vornähung ausgeführt wurde und nicht die so viel einfachere Tenotomie. Die Gründe hierfür sind folgende: Einmal ist es Aufgabe einer Universitätsklinik zu prüfen, ob vielleicht ein anderes, wenn auch komplizierteres Verfahren sichere und bessere Erfolge verbürgt und dann würden schon oben für die in Frage stehende Strabismusgruppe eine Reihe von Indikationen aufgestellt, die aus praktischen und theoretischen Gesichtspunkten heraus eine Vornähung erheischen; es sind das schnelle Beseitigung des Schielens ohne lange Gläserkorrektion im 14. bis 20. Lebensjahre, periodisches Schielen, ferner die Fälle,

wo der Schielgrad sehr wechselt, weiter diejenigen, wo entschieden eine Schwäche des Externus anzunehmen ist und schließlich so geringe Grade, daß eine Tenotomie wahrscheinlich einen Supereffekt geben würde. Wenn zudem in einer kaum in Betracht kommenden Zahl von vier Fällen die Tenotomie der Vornähung hinzugefügt wurde, so handelt es sich hier um seltene Ausnahmen, wo bei der Operation infolge irgendwelcher Komplikationen, wie Lockerung der Fäden usw., der Vornähungseffekt ein nicht ausreichender war. Diese Fälle können also bei einer allgemeinen Erörterung außer Acht gelassen werden.

Es zeigt sich somit, daß innerhalb ein und derselben Gruppe mit zwei Verfahren annähernd gleiche Resultate erzielt wurden und zwar prozentualiter recht gute Resultate. Und gerade dieser letztere Umstand beweist, daß die Indikationen, ob die eine oder die andere Operation zu bevorzugen ist, in der Weise wie sie oben formuliert wurden, als richtig anzusehen sind. In praxi haben wir uns somit bei einem einseitigen Strabismus convergens folgende Fragen vorzulegen:

Entspricht der Grad des Schielens dem erfahrungsgemäß durch eine Tenotomie zu erreichenden Effekt, der eventuell durch nachfolgende Gläserkorrektion noch zu steigern ist?

Besteht eine der oben dargelegten Indikationen für eine Vornähung?

Trifft letzteres nicht zu, so wird man zunächst unter strenger Berücksichtigung aller oben gegebenen Vorschriften eine einfache Tenotomie ausführen. Anderenfalls bleibt uns die Vornähung, eventuell sogar mit Tenotomie kombiniert, übrig. Daß dann bei diesem so viel schwierigeren Verfahren alle möglichen, den Effekt ungünstig beeinflußenden Komplikationen, die nicht nur einen Unter-, sondern auch einen Übereffekt zur Folge haben, eintreten können, liegt auf der Hand. Hier das richtige zu treffen, hängt zum großen Teil auch von der Geschicklichkeit und

Erfahrung des Operateurs ab. Unsere Statistik berichtet hier über prozentualiter sehr gute Erfolge.

Ist der einseitige Strabismus convergens hochgradig, so wird man in erster Linie an die Vornähung, eventuell mit Tenotomie kombiniert, zu denken haben, falls nicht, wie oben schon ausgeführt, ein vermehrter Tonus des Internus anzunehmen ist, wo man dann allein durch die Tenotomie einen das übliche Maß übersteigenden Effekt erhoffen darf. In der Tat zeigt denn auch hier unsere Statistik eine erheblich größere Wirksamkeit der Vornähung, bei höherem Grade zusammen mit der Tenotomie. Zu gewisser Vorsicht mahnen bei den letzteren Fällen die viermaligen Supereffekte. Wenn trotzdem auch hier in einer Anzahl von Fällen (21 von 69 Fällen) die einfache Tenotomie ausgeführt wurde, so liegt dies daran, daß bei Kindern mit hochgradigem Schielen der einfachere Eingriff dem viel komplizierteren vorgezogen wird, besonders auch in der Erwartung des weiteren späteren Ausgleiches. Andererseits geben gar nicht selten die Eltern ihre Einwilligung zur Tenotomie, nicht aber zur Vornähung, oft aus Gründen der längeren Schulversäumnis und auch aus pekuniären Gründen. Schließlich ist die Grenze doch immerhin willkürlich festgesetzt, und es gibt Grenzfälle, bei denen man nicht weiß, wohin sie zu rechnen sind. Dann versucht man naturgemäß zunächst den kleineren Eingriff.

Für den Strabismus convergens alternans forderten wir oben in erster Linie die Verwendung der Vornähung, die dann auch bei den meisten, eigentlich immer bei den höhergradigen Fällen ausgeführt wurde und zwar mit prozentualiter sehr guten Erfolgen. Die einfache Tenotomie wurde nur bei geringeren Graden unter allen Kautelen ausgeführt, um einen hier besonders leicht zu befürchtenden Supereffekt zu verhüten. Ein solcher trat denn auch niemals ein. Dagegen war prozentualiter häufiger ein Minuseffekt zu verzeichnen als bei der Vornähung.

Bei dem Strabismus divergens, auch dem alternierenden, sind durch die Tenotomie Supereffekte kaum zu befürchten, da die Wirkung hier nur eine sehr beschränkte ist. Bei geringeren Graden ist sie deshalb unbedenklich anzuwenden und gibt gute Resultate. Für die höhergradigen Fälle reicht sie nicht aus und hier kommt dann die Vornähung zur Anwendung, die besonders hier häufig mit der Tenotomie zu kombinieren ist. Man erreicht hiermit, besonders beim einfachen Strabismus divergens gute Resultate. Doch hat man auch hier mit der Möglichkeit des Supereffekts zu rechnen.

Wenn im vorstehenden von „Vornähung kombiniert mit Tenotomie“ die Rede war, so wurden beide immer in derselben Sitzung ausgeführt. Nur diese Fälle sind gerechnet, da es sich nur hierbei um die Durchführung eines einheitlichen Operationsprinzips handelt. Wurden sonst in mehreren Sitzungen zwei oder mehr Operationen ausgeführt — es waren dies 76 Fälle —, so handelte es sich dabei um Korrektionen früherer Operationen, die nicht das gewünschte Resultat — einen Über- oder Untereffekt — ergeben hatten. Eine besondere technische Schwierigkeit bieten hierbei die narbigen Veränderungen an der früheren Operationsstelle, die ein Auffinden und Isolieren des Muskels zum Zwecke der Tenotomie, bezw. der Vornähung sehr erschweren. Eine einfache Tenotomie reicht fast nie für die Korrektur aus. Es muß eigentlich immer das kombinierte Verfahren zur Anwendung kommen, das dann allerdings befriedigende Resultate gibt.

Eine doppelseitige Tenotomie in einer Sitzung wurde niemals ausgeführt und zwar wegen des prinzipiellen Standpunktes, daß man bei diesem Verfahren jeden Einfluß über die Augenstellung verliert; schwer korrigierbare Supereffekte lassen sich hierbei kaum vermeiden.

Eine besondere Besprechung benötigen schließlich noch die praktisch so außerordentlich wichtigen Fälle von Strabismus paralyticus. Es kamen fünf Fälle dieser

Kategorie zur Operation, deren Krankengeschichten ich im folgenden kurz anführe.

Von den Schielablenkungen nach oben und unten wurde nur in zwei Fällen die Höhenablenkung operativ in Angriff genommen. Der eine war ein zehnjähriger Knabe mit Strabismus deorsum vergens links, alternierend mit sursum vergens rechts. Es wurde am linken Auge die Tenotomie des Rectus inferior vorgenommen. Der zweite Fall war ein zwölfjähriges Mädchen mit Strabismus convergens et sursum vergens l. und linksseitiger Amblyopie. Nachdem die Convergens durch Vornähung des Rectus externus und Tenotomie des Rectus internus beseitigt war, wurde die Tenotomie des Rectus superior vorgenommen, mit sehr gutem Erfolge, so daß die Pat. mit fast vollkommen normaler Augenstellung entlassen werden konnte. In allen übrigen Fällen überwog das seitliche Schielen in so hohem Grade, daß bei der Operation auf die Höhenablenkung keine besondere Rücksicht genommen wurde.

45jähriger Bauarbeiter, der von Kind auf kurzsichtig gewesen ist. Bis vor 15 Jahren Augenstellung ganz normal, von da an wich das rechte Auge etwas nach der Nase zu ab. Vor fünf Jahren stand das Auge ganz nach innen, so daß von dem Stern nur noch ein schmaler Rand zu sehen war. 1897 in Görlitz operiert. Nach der Operation für einige Tage Besserung, dann wieder Zustand wie vorher. Von August 1901 begann auch das linke Auge sich einwärts zu stellen. 17. Dezember zweite Operation auf dem rechten Auge, am 21. Dezember am linken Auge. Am 28. Dezember wiederum Operation rechts. Bei der Aufnahme stehen die Bulbi in exzessiver Konvergenzstellung. Die Beweglichkeit beider Augen ist enorm nach außen beeinträchtigt. In Ruhestellung entspricht der untere Tränenpunkt beiderseits etwa dem nasalen Pupillarrand. Gleichzeitig sind beide Bulbi gleichmäßig etwas nach unten gerichtet. Das Sehen war durch diese Augenstellung in höchstem Grade beeinträchtigt, so daß der Pat. ganz hilflos und arbeitsunfähig geworden war. Tenotomie des

Rectus internus l. mit Vorlagerung des Rectus externus. Übereffekt. Bulbus nach außen und innen beweglich, darauf am rechten Auge Externusvorlagerung mit Internustenotomie. Nach Abnahme des Verbandes geringes Ödem der Lider, starker Übereffekt, welcher allmählich wieder abnimmt. Es treten gekreuzte Doppelbilder und Höhenablenkung des rechten Auges um 18° auf. Linkes Auge: Cornealrand berührt gerade den äußeren Lidwinkel, beim Blick nach rechts bleibt der innere Cornealrand 2—3 mm vom unteren Tränenpunkte entfernt. Rechtes Auge: Beim Blick nach links bleibt der innere Cornealrand 3 mm vom unteren Tränenpunkte, beim Blick nach rechts der äußere Cornealrand 2 mm vom äußeren Lidwinkel entfernt. — Nach zwei Monaten stellte sich Patient wieder vor. Zwar bestand noch immer Divergenz, doch war er mit seinem Zustande zufrieden. Es ist somit ein wesentlicher Erfolg erzielt worden, da Patient wieder geradeaus sehen konnte. So erlangte er denn auch seine Arbeitsfähigkeit wieder vollkommen zurück.

Von den übrigen vier Fällen von Strabismus paralyticus, die eine operative Behandlung erfuhren, war einer eine Abducens-, die anderen drei Oculomotoriusparesen. Es bestanden bei ersterer gleichnamige Doppelbilder, die Pat. sehr störten und auch nach der Vornähung des Rectus externus nicht aufhörten. Von den Oculomot.-Lähmungen wurde der mit gekreuzten Doppelbildern bestehende Strabismus divergens durch die Vorlagerung des Rectus internus links nicht beseitigt. Zu der vorgeschlagenen Tenotomie ist Patient nicht mehr erschienen; bei der zweiten kam zu dem eben angeführten Befunde noch starke Ptosis und starkes Abwärtsschielen. Trotz Tenotomie des Rectus externus und Vorlagerung des Rectus internus mit nach kurzer Zeit hinzugefügter Tenotomie des Rectus inferior war ein guter Erfolg nicht zu erzielen. Auch bei dem dritten Fall von Oculom.-Lähmung bewirkte die Tenotomie des Rectus externus und Vorlagerung des Rectus internus nur ein Zurückgehen der Divergenz von 40° auf 18°.

Die operative Behandlung des paralytischen Schielens ist somit eine besonders schwierige Aufgabe. Die relativ besten Resultate wurden noch dann erzielt, wenn es sich um ein vorwiegend seitliches Schielen handelt. Sobald jedoch eine irgendwie beträchtliche Höhenablenkung hinzutritt, werden die Chancen für einen einigermaßen befriedigenden Erfolg sehr wenig aussichtsreich.

Lebenslauf.

Am 5. August 1881 wurde ich, Kurt Lichtwitz, jüdischer Konfession und preußischer Staatsangehöriger, in Ohlau i/Schl. als Sohn des Kgl. Kreisarztes Med.-Rats Dr. Lichtwitz und seiner Ehefrau Julie geb. Heimann geboren.

Ostern 1901 bestand ich an dem städtischen Gymnasium meiner Heimatstadt die Reifeprüfung. Alsdann studierte ich Medizin in Breslau 8 Semester und 2 Semester in München (S.- und W.-S. 1902).

Im Herbst 1903 bestand ich in Breslau die ärztliche Vorprüfung und beendete ebenda am 1. August 1906 das Staatsexamen.

Allen meinen Lehrern spreche ich hiermit meinen herzlichsten Dank aus.

Mein praktisches Jahr legte ich an der inneren Abteilung A des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau (Primärarzt: Prof. Dr. Stern) ab. Am 4. Juni 1907 erhielt ich meine Approbation als Arzt, war dann noch bis zum 1. August 1907 am Allerheiligen-Hospital als Assistenzarzt beschäftigt und fuhr darauf bei der Hamburg-Amerika-Linie $^1/_2$ Jahr als Schiffsarzt.

Am 7. Mai 1908 bestand ich das Examen rigorosum zur Erlangung der Doktorwürde.

Zum Schlusse sei es mir noch gestattet, Herrn Geh.-Rat Uhthoff für die Anregung und Unterstützung zu vorliegender Arbeit meinen ergebensten Dank zu sagen.